

Stanovisko školitele

k doktorské disertační práci Ing. Josefa Horáčka

Téma práce: „Numerické simulační výpočty ve slévárenských procesech a materiálech“.

Předložená práce se zabývá velmi aktuální problematikou, která se týká posuzování a možností numerických simulačních výpočtů při slévárenských procesech a ve slévárenských materiálech. V této souvislosti je nutno upozornit, že ve slévárenství se uplatňují různé simulační programy tuhnutí a chladnutí odlitků, avšak není známá jejich podrobnější charakteristika. Doktorand se zaměřil na posuzování simulačních výpočtů tepelných dějů při tuhnutí a chladnutí odlitků v kovových formách při gravitačním lití. To z důvodu, že gravitační lití do kovových forem vede k výrobě hutných odlitků bez vad a vnitřní porózy. Zaměřil se na sledování teplotních polí v tepelné ose odlitku a ve slévárenské formě. Tyto teplotní pole numericky simuloval a sledoval vliv jednotlivých tepelně-fyzikálních veličin na kvalitu provedených simulačních výpočtů. K tomuto účelu používal simulační QuikCAST. Práce byla řešena v rámci výzkumného projektu GSG 21 122.

Doktorand velmi pečlivě a promyšleně přistupovala k řešení vytyčených cílů doktorské práce. Doktorand prostudoval celou řadu literárních podkladů na jejich základě vytvořil rešerši.

Na základě výsledků odborných publikací dospěl k poznatku, že sdílení tepla ve slévárenských formách je velmi významně ovlivněno přestupem a hlavně díky vzniku plynové vrstvy, prostupem tepla z tuhajícího odlitku do slévárenské formy. Pro přípravu experimentálních měření teplotních polí sestavil měřicí zařízení pro registraci měřených teplot počítačem.

Pro vlastní experimenty navrhl a ověřil metodiku měření a vyhodnocení teplotních polí. Provedl řadu experimentálních měření, které vyhodnotil. Získané výsledky byly porovnány s výsledky simulačních výpočtů. Doktorand řešil všechny úkoly samostatně a velmi iniciativně. Při studijním pobytu ve Švédsku se podílel na vytvoření programu pro simulaci namáhání litinových odlitků.

Celkově lze konstatovat, že řešená disertační práce představuje velmi obtížné téma, pro jeho řešení je potřeba měřicí zařízení a také numerický simulační program.

Výsledky práce průběžně publikoval v odborných časopisech, sbornících, presentoval na nejrůznějších konferencích, v této souvislosti je nutno připomenout, že se zúčastnil mezinárodních konferencí: „International PhD Foundry Conference“.

Doktorand se v průběhu celého studia velmi aktivně zabýval vytýčenou problematikou. Při řešení využíval nejen svých teoretických znalostí, které také získal na průmyslové stáži ve ŠKODA – Auto Mladá Boleslav, ale také na odborné stáži ve Švédsku. Při provádění experimentů uplatnil manuální zručnost a fyzickou obratnost, inženýrské myšlení a velmi dobré znalosti z oblasti výpočetní techniky.

Výsledky práce představují přínos jak pro teoretický, tak i technologický rozvoj oblasti výroby odlitků. Vzhledem k tomu, že doktorand prokázal schopnost samostatné a tvůrčí vědecko-výzkumné činnosti a současně předložená disertační práce Ing. Josefa Horáčka splňuje požadavky, doporučuji tuto práci k obhajobě před komisí 2303V002 pro obhajoby doktorských prací v oboru Strojírenská technologie na SF – TU v Liberci.

V Liberci, 25.4. 2014



Prof. Ing. Iva Nová, CSc.,

školitelka